

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
 F 22 B 35/00
 F 22 D 5/26
 11/00
 H 05 B 6/10 311

F I
 F 22 B 35/00 D
 F 22 D 5/26 Z
 11/00 M
 H 05 B 6/10 311

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L. (全10頁)

(21)出願番号 特願平8-268105

(22)出願日 平成8年(1996)10月9日

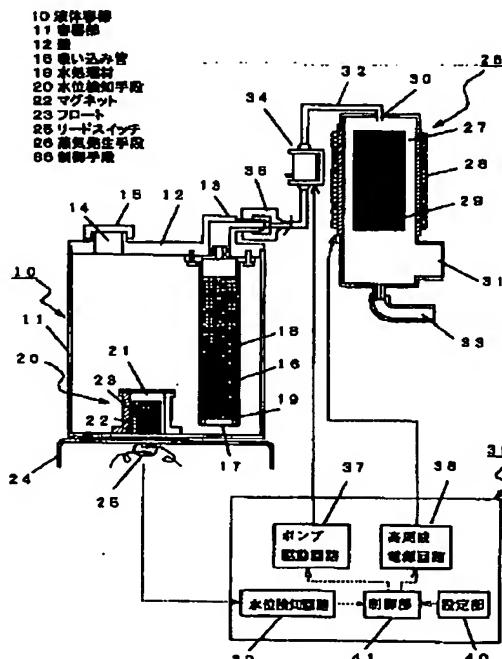
(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 ▲たか▼橋 豊
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 栗田 均
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 国本 啓次郎
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】給水装置およびそれに用いる液体容器

(57)【要約】

【課題】 本発明は蒸気発生装置、加湿器等の給水装置に関し、給水容器内の水を加熱する発熱体が空焚き等による異常過熱を起こすことなく、常に安定して蒸気を発生させるようにしたものである。また、供給水を改質処理し、発熱体への異物の付着を防止しようとするものである。

【解決手段】 給水装置は着脱可能な液体容器10と、液体容器10と機器本体とに分離可能にした水位検知手段20と水位検知手段20からの信号に基づき加熱手段の運転を制御する制御手段36とで構成し、水が容器内に満たされているのを検知し、蒸気を発生するようにしたものである。液体容器10の吸い込み管16に水処理材8を封入し、供給水を改質するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】着脱可能な液体容器と、前記液体容器に設けた水位を検出する水位検知手段と、前記水位検知手段からの信号に基づき蒸気の発生を制御する制御手段とを備えた給水装置。

【請求項2】水位検知手段は液体容器内に装着されたマグネットを埋め込んだフロート、液体容器から分離された位置に配設されたリードスイッチとからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項3】水位検知手段は液体容器に装着されたブリズム体、液体容器から分離された位置に配設された光伝送手段とからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項4】水位検知手段は液体容器に装着された電極、液体容器から分離された位置に配設された伝送線、前記電極と伝送線とを接続するコネクタとからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項5】水位検知手段は液体容器に装着された自己発熱型サーミスタ、液体容器から分離された位置に配設された伝送手段とからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項6】水位検知手段は液体容器内の液体重量を検知する重量センサにより構成された請求項1記載の給水装置。

【請求項7】制御手段は水位検知手段からの検知信号を検出する検知回路、前記検知回路の検出信号に応じて蒸気発生手段の運転を制御する制御部とからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項8】制御手段は水位検知手段と結線され検知信号を発する検知回路、水位状態を外部に知らせる報知手段とを有し、前記検知回路の検出信号に応じて水位が使用限界設定値に達したことを報知すると共に蒸気発生手段の運転を制御する制御部とからなる請求項1記載の給水装置。

【請求項9】制御手段は水位検知手段と結線され検知信号を発する検知回路、水位状態を外部に知らせる報知手段とを有し、前記検知回路の検出信号に応じて水位が使用限界設定値に達した後、一定時間蒸気発生手段の運転ができる補助運転時間を経過した後、蒸気発生手段が停止する制御シーケンスとした制御部とからなる請求項7記載の給水装置。

【請求項10】液体容器は容器下方に水の吸い込み口を有した吸い込み管と水を送出する送水ジョイントからなり、水位検知手段による検知水位は吸い込み管の吸い込み口より上方に位置する構成とした請求項1記載の給水装置。

【請求項11】液体容器は容器部と蓋部とに分割され、前記蓋部は容器下方に水の吸い込み口を有した吸い込み管と水を送出する送水ジョイントからなり、前記吸い込み管に水処理材を封入した請求項10記載の液体容器。

【請求項12】水処理材はイオン交換樹脂で構成され、液体容器内の水を軟水化する機能を有した請求項11記

載の液体容器。

【請求項13】吸い込み管は蓋から着脱できるカートリッジとし、水処理材が所定量の水処理を終え、水処理性が低下した時点で、新しいカートリッジと交換できる構成の請求項11記載の液体容器。

【請求項14】蒸気発生手段は液体を加熱する加熱室、加熱室外周に設けた励磁コイル、加熱室内に装着され前記励磁コイルにより発生する磁界変化により発熱する発熱体とし、液体を液体圧送手段で発熱体に滴下し、蒸気を発生する構成の請求項7記載の蒸気発生手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は家庭や業務用の食品の解凍、調理又はパン等の食品加工工程や空調、室内清浄、衣類プレス、殺菌等に使用される蒸気発生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の蒸気発生装置は図14に示す特開平4-123790号公報の如く、水蒸気発生装置を備えた加熱調理器は、誘電加熱用オープン1、マグネットロン2、導波管3、加熱室4、誘導加熱コイル5、タンク6、ポート7、貯水槽8、開閉弁9で構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の蒸気発生装置の構成では、蒸発水を貯水槽8に供給し、開閉弁9を開いて水をタンク6内に満たした後、誘導加熱コイル5に交流電流を流し、コイルに発生した交流磁界によりタンク6を加熱し蒸気を発生させ、発生した蒸気を加熱室4に送り込み調理をおこなうものであるが、貯水槽への水の補給は人手を伴い、また開閉弁9の操作も手動でおこなうものである。そのため、タンク6内が空になってしまって加熱室4の加熱が継続され、過熱破損、発火等の危険がある。

【0004】また、タンク6は固定式であるため、水運搬用の水容器を用い水の供給をおこなう不便さがあると共に、タンク内の洗浄作業がやりにくく、タンク内を常に衛生的に保持するのが困難である。

【0005】また、タンク6に供給される水は市水等であるが、硬度成分があり、この水を蒸気発生装置に用いた場合には、スケール分が生成され、機器を汚したり破損せたりする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、給水装置は着脱可能な液体容器と、液体容器に設けた水位検知手段、水位検知手段からの信号に基づき加熱手段の運転を制御する制御手段とで構成された水位検知装置を有したものである。

【0007】また、液体容器は容器部と蓋部とに分割され、前記蓋部は容器下方に水の吸い込み口を有した吸い込み管と水を送出する送水ジョイントからなり、前記吸い込み

い込み管に水処理材を封入したものである。

【0008】また、蒸気発生手段は液体を加熱する加熱室、加熱室外周に設けた励磁コイル、加熱室内に装着された前記励磁コイルにより発生する磁界変化により発熱する発熱体とで構成し、液体を液体圧送手段で発熱体に滴下し、蒸気を発生するようにしたものである。

【0009】本発明によれば、液体容器内の水の有無が水位検知手段により判別され、その判別信号を受け、制御手段により液体容器内に水が存在する状態で加熱手段が運転されるように制御されるため、発熱体の空焚き等の異常過熱がなく、常に安定して蒸気を発生させることができる。

【0010】また、水位検知手段は加熱手段から液体容器を分離できるため、液体容器への水の供給や液体容器の洗浄時には、液体容器を本体から取り外し市水の蛇口のあるところで移動させて作業ができ、作業性が向上するとともに、水の飛散等による機器周辺の汚れを防止することができる。

【0011】また、吸い込み管に水処理材を封入した構成で、前記水処理材にイオン交換樹脂を用い、液体容器内の水を軟水化することにより、市水等に含まれている硬度成分により、蒸気発生手段内にスケールが析出、蓄積されるのを防止する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明は着脱可能な液体容器、水位検知手段と制御手段からなる水位制御手段とを有するものである。

【0013】そして、液体容器内の水の有無が水位検知手段に接続された検知回路により判別され、その判別信号を受け、制御手段により液体容器内に水が存在する状態で加熱手段が運転されるように制御されるため、発熱体の異常過熱がなく、常に安全状態を保ちながら蒸気を発生させることができる。

【0014】また、水位検知手段は液体容器内に装着されたマグネットを埋め込んだフロート、液体容器から分離された位置に配設されたリードスイッチとからなり、加熱手段から液体容器を分離することができるため、液体容器を加熱手段から取り外し市水の蛇口がある場所や洗い場に持ち込み水補給や容器洗浄をおこなうことができる。

【0015】また、水位検知手段は液体容器に装着されたプリズム体、液体容器から分離された位置に配設された光伝送手段とからなり、可動部を用いることなく水位検知ができるため信頼性を高めることができる。

【0016】また、水位検知手段は液体容器に装着された電極、液体容器から分離された位置に配設された伝送線、前記電極と伝送線とを接続するコネクタとからなり、可動部がなく、水の汚れや、水垢等の付着による性能劣化がない。

【0017】また、水位検知手段は液体容器に装着され

た自己発熱型サーミスタ、液体容器から分離された位置に配設された制御手段部とからなり、構成が小型コンパクトになる。

【0018】また、水位検知手段は液体容器の受け台に装着された重量センサとからなり、検知部を液体容器に取り付けることがなく、液体容器の洗浄がやりやすくなると共に、液体容器着脱による検知手段の動作不良がなくなる。

【0019】また、制御手段は検知手段からの検知信号を検出する検知回路、前記検知回路の検出信号に応じて蒸気発生手段の運転を制御する制御手段とからなり、液体容器内に水が存在する状態で発熱体が加熱されるように制御される。

【0020】さらに、制御手段は検知手段からの検知信号を検出する検知回路、報知手段とを有し、前記検知回路の検出信号に応じて水位が設定値に達したことを報知すると共に蒸気発生手段の運転を制御する制御手段とからなり、液体容器内に水が存在する状態で蒸気発生手段が運転されるように制御されると共に、給水時期を使用者に知らせるようにしたものである。

【0021】また、制御手段は検知手段からの検知信号を検出する検知回路、報知手段とを有し、前記検知回路の検出信号に応じて水位が設定値に達したことを報知した後、一定時間蒸気発生手段の運転ができる補助運転時間を経過したことをた後、蒸気発生手段が停止する制御シーケンスとした制御部とからなり、給水報知後も蒸気発生を繰り返されることにより、蒸気利用機能の中断を防止するようにしたものである。

【0022】また、液体容器は容器下方に水の吸い込み口を有した吸い込み管と、水を送出する送水ジョイントとからなり、水位検知手段による検知水位は吸い込み管の吸い込み口より上方に位置されることにより、水位検知後も、所定量の水供給を可能にしたものである。

【0023】液体容器は容器部と蓋部とに分割され、前記蓋部は容器下方に水の吸い込み口を有した吸い込み管と水を送出する送水ジョイントとからなり、前記吸い込み管に水処理材を封入した構成で、前記水処理材にイオン交換樹脂を用い、液体容器内の水を軟水化するもので、市水等に含まれている硬度成分により、蒸気発生手段内にスケールが析出、蓄積されるのを防止する。

【0024】また、吸い込み管は蓋から着脱できるカートリッジ構成とし、水処理材が所定量の水処理を終え、水処理性能が低下した時点で、新しいカートリッジと容易に交換できるようにしている。

【0025】蒸気発生手段は液体を加熱する加熱室、加熱室に設けた励磁コイル、加熱室内に装着された前記励磁コイルにより発生する磁界変化により発熱する発熱体とを有するものである。

【0026】そして、液体の加熱気化は、液体圧送手段から蒸気発生手段の加熱室に液体が供給された後、励磁

コイルへ交流が供給されると、励磁コイルによって発生した磁力線が発熱体中を貫通する。供給された交流のサイクルにしたがって磁力線の方向が変化すると、発熱体中には、その磁力線変化を阻止しようとする電気的な力が作用し、発熱体中にはコイル電流と逆方向の電流が誘起される。この誘起された誘導電流により発熱体は加熱されると同時に加熱室中の液体が加熱される。加熱が進行すると液体は気化し加熱室から流出し、利用場所へ送られる。

【0027】前記、蒸気加熱方式によると、磁界により瞬間に発熱する発熱体に液体が滴下され、瞬時に蒸気が発生するため、熱応答が速く、蒸発量の正確なコントロールができ、また、液体または気体を加熱する加熱室は絶縁体で構成され、磁界は加熱室を通過し、発熱体中を貫通する。同時に、励磁コイルと発熱体は電気的に遮断される。

【0028】(実施例)以下本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0029】図1は給水装置の外観図、図2は本発明実施例の給水装置と蒸気発生手段の要部断面図である。また図3はスチーム調理器の外観図である。

【0030】図において、10は液体容器で、容器部11と蓋12とで構成されている。蓋12の上部には水を送り出すジョイント管13、キャップ14で蓋される給水口15が設けてある。蓋12の容器側は吸い込み管16が取り付けられ水は下端の吸い込み口17から流入し上端からジョイント管13へと流れ出す。吸い込み管16内には硬水を軟水化する水処理材18が封入されている。本実施例では水処理材18としてイオン交換樹脂用いている。19はイオン交換樹脂18が流出するのを防止するフィルタである。

【0031】容器部11の底には水位検知手段20が取り付けられている。水位検知手段20は容器部11に固定されたフロート室21内に挿入されたマグネット22入りフロート23と液体容器11受け台24に取り付けられたリードスイッチ25とで構成されている。

【0032】蒸気発生手段26の蒸気発生部は筒状絶縁体からなる加熱室27、前記加熱室27の外周に巻かれた励磁コイル28、加熱室27内に挿入された前記励磁コイル28により誘起される磁界の磁気回路構成体となる発熱体29とで構成されている。発熱体29は円筒形で、連続する細い線体からなり、連続する空隙と細い線体とが3次元の網目状に連なる多孔質金属体である。多孔質金属体は誘導磁界による発熱効率のよい磁性材であるニッケルを用いている。加熱室27は流入口30、流出口31を有し、流入口30には流入管32が接続されている。33は未蒸発水を機外へ排出するドレーンパイプである。34は液体容器10内の水を蒸気発生手段26へ圧送するプランジャポンプである。プランジャポンプ34はの吸い込み側はジョイント受け口35接続され

ている。

【0033】液体容器10はジョイント受け口35とジョイント管13とで蒸気発生手段26本体とは着脱できる構成となっている。

【0034】36は制御手段で、プランジャポンプ34の送水装置を可変可能に駆動するポンプ駆動回路37と、励磁コイル28への交流電力発生用の高周波電源回路38と、水位検知回路39と、設定部40と制御部41とで構成されている。制御手段36は、設定状態に応じて制御部41がポンプ駆動回路37と高周波電源回路38とを制御する。

【0035】42はスチーム調理器の本体、43はマイクロ波による調理室、44スチーム発生器部、45は液体容器10を装着するタンク室、46は調理室扉、47はタンク室扉である。

【0036】上記構成において動作を説明する。本実施例では液体として水を用いる。まず、ジョイント管13をジョイント受け口35から抜き、液体容器10を調理器本体42から取り出し、液体容器10に水を入れる。水が容器に満たされるとフロート23はフロート室21の上端まで浮き上がる。フロートが浮いた状態となった液体容器10をスチーム調理器42に取り付けられた蒸気発生手段26のタンク室45に入れ、ジョイント管13をジョイント受け口35に装着する。この装着状態ではフロート23が浮いた状態であるためリードスイッチ25はオープン状態となる。リードスイッチ25がオープンは水位検知回路39で液体容器10に水が満たされていると判別され、運転可能となる。

【0037】次に、操作部からの信号により、蒸気発生手段26を始動させる。制御部41からの信号により、液体圧送手段であるプランジャポンプ34が始動する。プランジャポンプ34の吸い込み圧により、接続ホース内や吸い込み管16上部に溜まっていた空気が蒸気発生手段26側に排出される。空気の排出に伴い液体容器10内の水は吸い込み管16下端の吸い込み口17から流入し、イオン交換樹脂18部に入りイオン交換処理をされ、ジョイント管13方向に吸い上げられる。さらに、プランジャポンプ34により吸い込みが続けられると、水はポンプ34部に達し、流入管32を通り流入口30から発熱体29に滴下される。発熱体29が水で濡れた状態になると、制御部41から高周波電源回路38に蒸気発生手段26始動信号が送られ、交流電力が励磁コイル28に送られ、励磁コイル28の周囲に交流磁界が発生する。この交流磁界は発熱体29中を貫通する。供給された交流のサイクルにしたがって磁力線の方向が変化すると、発熱体29中には、その磁力線変化を阻止しようとする電気的な力が作用し、発熱体29中にはコイル電流と逆方向の電流が誘起される。この誘起された誘導電流は細い無数の線体中を流れ発熱体29は発熱する。発熱体29の隙にはほぼ水で満たされた状態となって、滴下

された水が加熱され、蒸気となって流出口から流出し、調理室へ送られる。

【0038】蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、水位が下がりフロート23がフロート室21の上端から離れ容器部11の底に近くとマグネット22の磁界がリードスイッチ25に作用しリードスイッチ25がクローズとなる。リードスイッチ25クローズの信号が水位検知回路39に送られる10と、液体容器10に水がなくなったと判別され、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0039】この実施例の構成によれば、液体容器10に水がなくなると、蒸気発生手段26の運転は停止されるため、発熱体の空焚き、異常過熱がなく、常に安全な状態で蒸気を発生させることができる。

【0040】また、磁界により瞬間に発熱する発熱体に液体が滴下され、瞬時に蒸気が発生するため、熱反応が速く、蒸発量の正確なコントロールができる。

【0041】この実施例の構成によれば、発熱体全体が水で濡れた状態となり、また、発熱表面積が大きな多孔質体であるため、蒸気発生速度が速く、発熱体に発生する熱量が全て蒸発に使用され、蒸発効率が格段に向上する。

【0042】本発明の他の実施例を図4を参照して説明する。図4は本発明の他の実施例の水位検知手段の断面図である。

【0043】図において、48は容器部11に取り付けられたプリズムである。49は送光管50a、受光管50bが挿入された光伝送ケーブルである。51は前記プリズム48と光伝送ケーブル49とを接続する光コネクターである。

【0044】上記構成において動作を説明する。前記実施例と同様に、水を液体容器10にプリズム48が水面下になる水位まで入れ、ジョイント受け口35にジョイント管13を挿入し、空気漏れが起らないように装着する。この装着状態では水位検知回路39の発光素子から送光管50aを通り送られた光はプリズム48で屈折して受光管50bに入り水位検知回路39の受光素子に達し液体容器10に水が満たされていると判別され、運転可能となる。

【0045】前記同様に、蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、水位が下がりプリズム48の受光面が空気中に位置すると送光管50aから送られた光はプリズム48の受光面を直進する。送光管50aからの光がなくなると水位検知回路39は液体容器10に水がなくなったと判別し、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0046】可動部を用いることなく水位検知ができるため信頼性を高めることができる。本発明の他の実施例

を図5を参照して説明する。図5は本発明の他の実施例の水位検知手段の断面図である。

【0047】52は液体容器10に装着された電極、53は液体容器10から分離された位置に配設された伝送線で前記電極と伝送線とはコネクタ54で着脱できるようになっている。

【0048】上記構成において動作を説明する。前記実施例と同様に、水を液体容器10に電極52の位置まで入れ、ジョイント受け口35にジョイント管13を挿入し、空気漏れが起らないように装着する。この装着状態では電極52間は水で満たされている状態となり、電極52間の抵抗は小さくなる。電極52間の抵抗値が小さいときは水位検知回路39で液体容器10に水が満たされていると判別され、運転可能となる。

【0049】前記同様に、蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、水位が電極52間以下に下がり電極52が空気中に位置するようになると電極52間の抵抗は大きくなり、水位検知回路39は液体容器10に水がなくなったと判別し、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。この構成では可動部がなく、水の汚れや、水垢等の付着による性能劣化がなくなる。

【0050】本発明の他の水位検知手段の実施例を図6の断面図を用いて説明する。図において、55は液体容器10に装着された自己発熱型サーミスタである56は液体容器10から分離された位置に配設された伝送線で前記電極と伝送線とはコネクタ57で着脱できるようになっている。

【0051】上記構成において動作を説明する。前記実施例と同様に、水を液体容器10の自己発熱型サーミスタ55の位置まで入れ、ジョイント受け口35にジョイント管13を挿入し、空気漏れが起らないように装着する。この装着状態では自己発熱型サーミスタ55は水で満たされている状態となり、自己発熱型サーミスタ55は発熱しても水で冷やされ、抵抗値は大きくなる。自己発熱型サーミスタ55の抵抗が大きい状態は水位検知回路39で液体容器10に水が満たされていると判別され、運転可能となる。

【0052】前記同様に、蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、水位が自己発熱型サーミスタ55以下に下がり空気中に位置するようになると自己発熱型サーミスタ55の温度は上昇し抵抗が小さくなり、水位検知回路39は液体容器10に水がなくなったと判別し、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0053】本発明の他の実施例を図7を参照して説明する。図7は本発明の他の水位検知手段の実施例の断面図である。

【0054】図において、58は受け台24に取り付け

た半導体からなる重量センサ、59は重量受け皿で回転軸60を軸に自由に回転する。61は重量受け皿59押し上げるスプリングである。

【0055】上記構成において動作を説明する。前記実施例と同様に、水を液体容器10に所定の水位まで入れ、液体容器10を受け台24に乗せ、ジョイント受け口35にジョイント管13を挿入し、空気漏れが起こらないように装着する。この装着状態で液体容器10の重量が重量センサ58の設定された重量値以上であると水位検知回路39で液体容器10に水が満たされていると判別され、運転可能となる。液体容器10の重量が重量センサ58の設定された重量値を満たしていない時は更に水を追加し、設定された重量値以上にして運転可能状態にする。

【0056】前記同様に、蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、重量が重量センサ58の設定された重量値以下になると、水位検知回路39は液体容器10に水がなくなったと判別し、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0057】検知部を液体容器に取り付けることがなく、容器内面に異物がなくなり液体容器の洗浄がやりやすくなると共に、液体容器着脱による検知手段の動作不良がなくなる。

【0058】次に、本発明の制御手段36の実施例を図8を参照して説明する。制御手段36は水位検知手段からの検知信号を検出する水位検知回路39、設定部40、制御部41、ポンプ駆動回路37、高周波電源回路38に、水位状態を外部に知らせる報知手段62が付加されている。前記報知手段62は報知信号発生回路63と報知または表示装置とで構成されている。

【0059】本構成に置いて、蒸気発生手段の運転が繰り返され、液体容器内の水が減少し、限界水位に達すると、水位検知手段20から水位検知回路39へ信号が送られる。この信号を受け、水位検知回路39は液体容器10に水がなくなったと判別し、制御部41から報知信号発生回路63へ信号が送られ報知または表示装置64により外部へ報知すると共に、高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0060】次に、本発明の制御手段36の実施例を図7、図8を参照して説明する。制御手段36は水位検知手段20からの検知信号を検出する水位検知回路39、報知手段62とを有し、前記水位検知回路39の検出信号に応じて水位が設定値に達したことを報知した後、一定時間Tが経過してから蒸気発生手段26を運転する補助運転時間を設けた制御シーケンスとした制御回路とで構成されている。

【0061】次に、本発明の制御手段36の動作シーケンスの実施例を図9を参照して説明する。

【0062】液体容器10に水を入れ、容器に水が満た

された状態にし、蒸気発生手段26のタンク室45の入れ、ジョイント管13をジョイント受け口35に装着する。

【0063】装着した状態で容器に水が設定された限界水位以上になっていると、水位検知手段20から水が満たされているとの信号が水位検知回路39へ送られる。水位不足の場合は容器を外し再度給水をする。水が容器に満たされた後、蒸気発生手段26を始動させる。蒸気発生手段26の運転が繰り返され、液体容器10内の水が減少し、水位が下がり補助運転水位に達すると水位検知手段20から信号が水位検知回路39に送られ、液体容器10の水位が補助運転水位に達したと判別され、制御部41から報知または表示装置62へ信号が送られ外部へ報知され、蒸気発生手段26は補助運転状態となる。この状態から更に、蒸気発生手段26の運転が繰り返され、水位が下がり限界設定水位に達すると水位検知手段20から信号が水位検知回路39に送られ、液体容器10の水位が限界設定水位に達したと判別され、制御部41から高周波電源回路38へ運転停止の信号が送られ蒸気発生手段26は停止する。

【0064】この実施例によると、給水報知後も蒸気発生を持続させることにより、蒸気を調理器等に使用した場合に、調理を完了させることができる。また、給水準備中でも調理が継続できる。このように蒸気利用機器の機能の中断を防止することができる。

【0065】次に、本発明の補助運転水位設定の実施例を図10を参照して説明する。図において、水位検知手段20により検知される補助運転水位をLとし、吸い込み管16の吸い込み口の液体容器底面からの高さをHとする、補助運転水位Lは高さHより上方になるように設定している。

【0.0.66】上記構成に示すように、水位検知手段による検知水位は吸い込み管の吸い込み口より上方に位置させることにより、水位検知後も、所定量の水供給を可能にしたものである。

【0067】次に、本発明の吸い込み管16の実施例を図11、12、13を参照して説明する。

【0068】図において、水処理材としてイオン交換樹脂67を用い、イオン交換樹脂67の流入側と流出側には樹脂保持膜68、69設けイオン交換樹脂67を保持している。吸い込み管16はカートリッジ構成で、液体容器の蓋12とは脱着可能となっている。樹脂保持膜69の構成は勘合ボスで、蓋12に設けた溝部70に挿入セットされる。

【0069】水処理材はイオン交換樹脂の他、中空子膜、イオン透過膜、活性炭等を用いたり、これらを組み合わせて使用することもできる。

【0070】また、樹脂保持膜68、69にフィルター機能を兼ねることにより、水の軟水浄化性能をより高めることができる。

11

【0071】吸い込み管16の蓋12へのセッティングは図12に示すように勘合ボス69を溝部70に挿入し矢印方向に回す。逆に蓋12から外す場合は図13の矢印方向に回し、溝部70から抜き出す。このようにして、イオン交換樹脂67が所定量のイオン交換による軟水化処理を終え、水の軟水化処理性能が低下、硬度成分が出来始める時点で、新しいイオン交換樹脂カートリッジと交換する。

【0072】

【発明の効果】以上のように本発明の給水装置によれば以下の効果が得られる。

【0073】(1) 液体容器内の水の有無が水位検知手段により判別され、その判別信号を受け、制御手段により液体容器内に水が存在する状態で蒸気発生手段が運転されるよう制御されるため、発熱体の空焚き等の異常過熱がなく、常に安定した蒸気を発生させることができる。特に、誘導加熱により瞬間に発熱する発熱体に水を滴下する蒸気発生に対し、安全を保持する効果は大きい。

【0074】(2) 水位検知手段は蒸気発生手段から液体容器を分離できるため、液体容器への水の供給や液体容器の洗浄時には、液体容器を本体から取り外し市水の蛇口のあるところで作業が可能で、作業負担の軽減や作業時に生ずる水の飛散汚れを防止することができる。

【0075】(3) 吸い込み管に水処理材を封入し、その水処理材にイオン交換樹脂を用い、液体容器内の水を軟水化することにより、市水等に含まれている硬度成分により、蒸気発生手段の発熱体部や加熱室内にスケールが析出、蓄積され、発生手段の性能劣化や、破損を防止することができる。

【0076】(4) 制御手段は水位検知手段からの検出信号に応じて水位が設定値に達したことを報知した後、一定時間蒸気発生手段を運転が繰り返すことができる補助運転時間を設けた制御シーケンスとし、給水報知後も蒸気発生を繰り返されることにより、蒸気利用機能の中止を防止するようにしたものである。

【0077】(5) 加熱室の外周に設けた励磁コイルと、この励磁コイルが発生させる磁界変化により発熱する発熱体を加熱室内に装着し、発熱体に直接と液および空気が接触して加熱されるので、温度上昇速度が速く、蒸気発生速度も速い。

【0078】また、磁気誘導電流により加熱されるため、発熱体の断線破損はなく、励磁コイルと発熱体は絶縁体で構成された加熱室の壁で隔離され、水漏れや漏電

12

事故の発生がなくなり、信頼性が向上する。

【0079】(6) 液体容器への水補給や容器洗浄時には、液体容器を動かすためイオン交換樹脂粒子が回転・移動する。この回転・移動により、水と樹脂粒子との接触反応面が変わりイオン交換樹脂カートリッジの反応効率を高める。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の給水装置の斜視図

【図2】同給水装置の原理構成を示す要部断面図

【図3】同スチーム調理器の斜視図

10 【図4】同給水装置の他の実施例の水位検知手段の原理断面図

【図5】同給水装置の他の実施例の水位検知手段の断面図

【図6】同給水装置の他の実施例の水位検知手段の断面図

【図7】同給水装置の他の実施例の水位検知手段の断面図

【図8】同給水装置の制御手段の要素構成図

【図9】同給水装置の制御手段のフローチャート

【図10】同給水装置の検知手段の水位設定を示す図

【図11】同給水装置の吸い込み管の断面図

20 【図12】同給水装置の吸い込み管の装着方法を示す斜視図

【図13】同給水装置の吸い込み管の脱着方法を斜視図

【図14】従来の蒸気発生装置を用いたスチーム調理器の正面断面図

【符号の説明】

10 液体容器

30 11 容器部

12 蓋

13 ジョイント管

16 吸い込み管

18 水処理材

20 水位検知手段

22 マグネット

23 フロート

25 リードスイッチ

26 蒸気発生手段

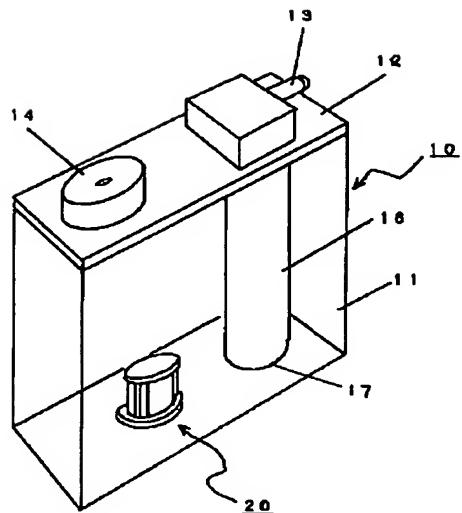
40 29 発熱体

36 制御手段

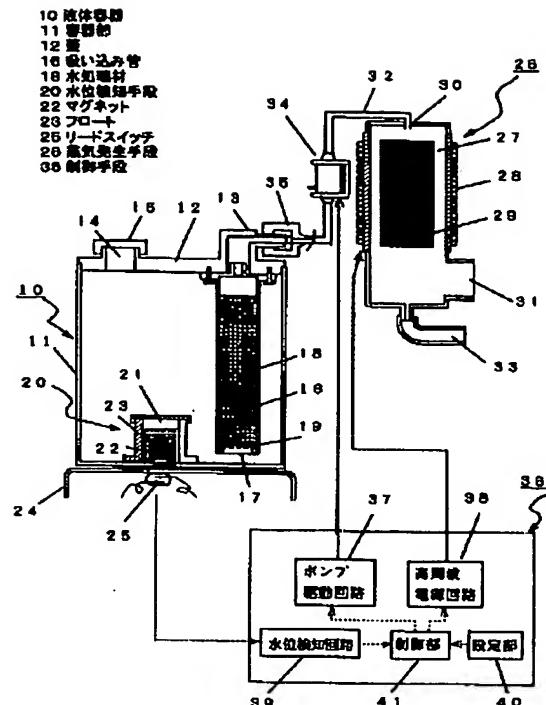
38 高周波電源回路

39 水位検知回路

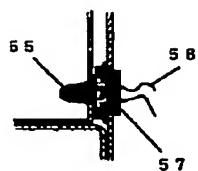
【図1】



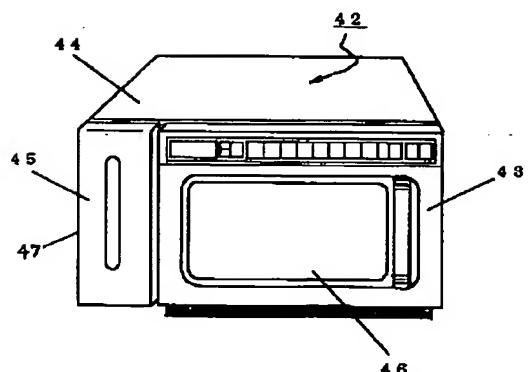
【図2】



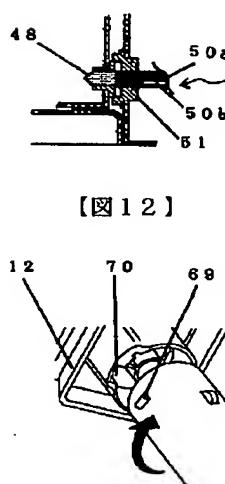
【図6】



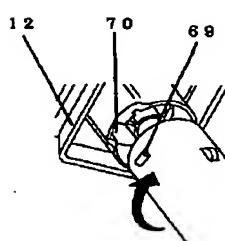
【図3】



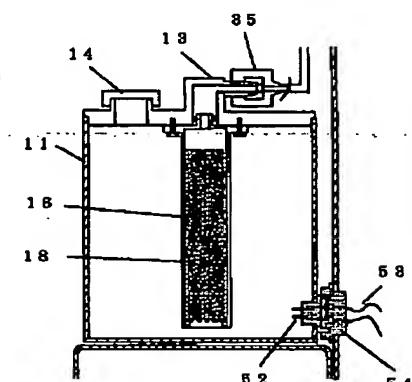
【図4】



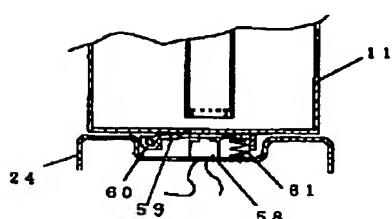
【図12】



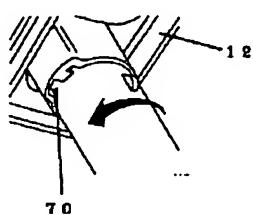
【図5】



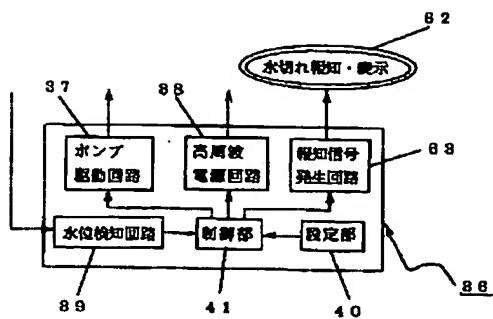
【図7】



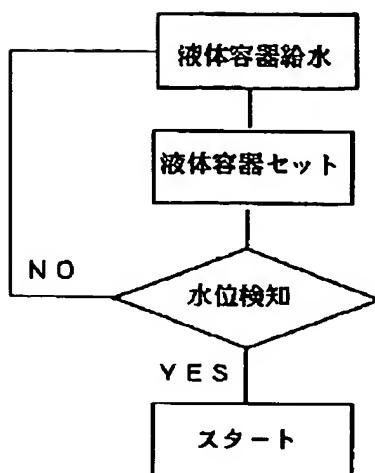
【図13】



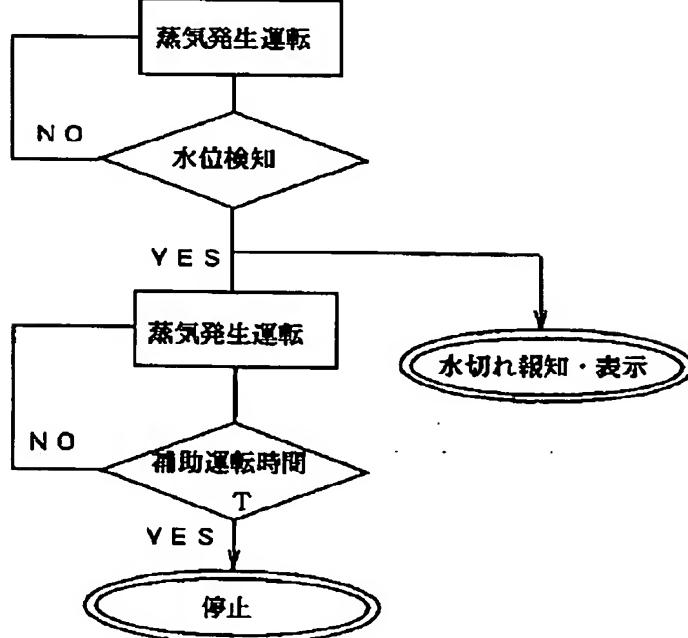
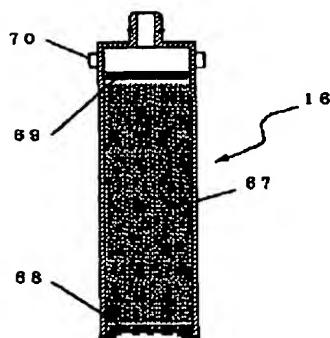
〔図8〕



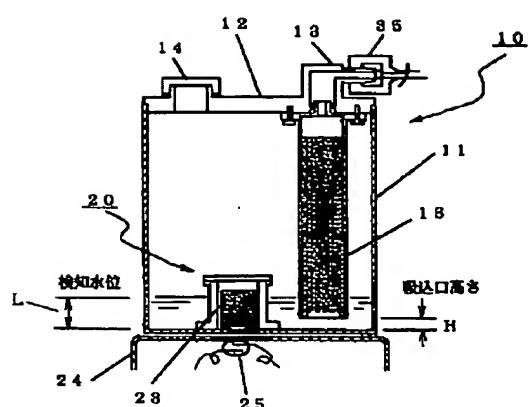
(图9)



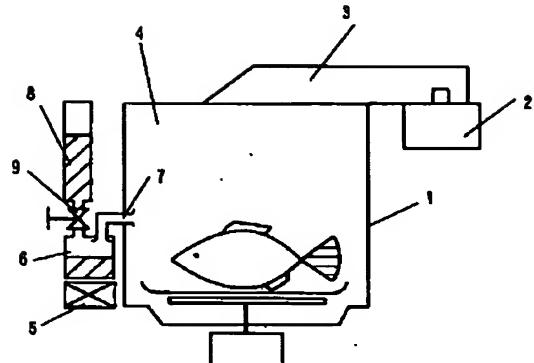
【图11】



〔图10〕



[図14]



フロントページの続き

(72)発明者 稲田 育弘
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 内山 智美
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内